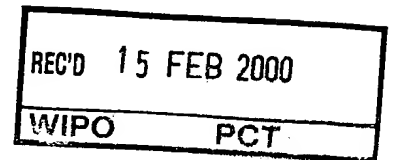


PCT/EP 99-09881
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP 99/9881

EJV

09/600847



Bescheinigung

Die ASGLAWO GmbH Stoffe zum Dämmen und Verstärken in Hilbersdorf/
Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Lagerungsmatte für die Lagerung eines Abgaskatalysators"

am 16. Dezember 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

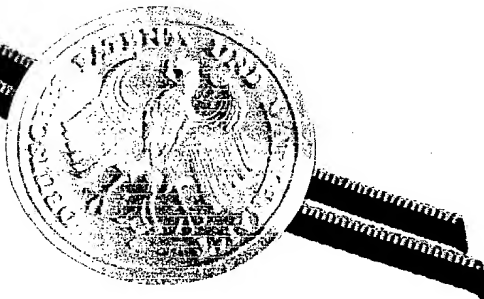
Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole
F 16 L, F 01 N und B 60 K der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 19. Januar 2000

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag



Aktenzeichen: 198 58 023.1

Jerofsky

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

11.25.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien

Patentanwälte

European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys

Diplom-Physiker

Dr. Walter Andrejewski (- 1996)

Diplom-Ingenieur

Dr.-Ing. Manfred Honke

Diplom-Physiker

Dr. Karl Gerhard Masch

Diplom-Ingenieur

Dr.-Ing. Rainer Albrecht

Diplom-Physiker

Dr. Jörg Nunnenkamp

Diplom-Chemiker

Dr. Michael Rohmann

Anwaltsakte:

88 977/WY/A1

D 45127 Essen, Theaterplatz 3
D 45002 Essen, P.O. Box 10 02 54

11. November 1998

Neue Patentanmeldung

ASGLAWO GmbH

Stoffe zum Dämmen und Verstärken

Gewerbegebiet Lindenstraße

09627 Hilbersdorf

Lagerungsmatte für die Lagerung eines Abgaskatalysators

11.25.01.00

Andrejewski, H nke & Sozien, Patentanwälte in Essen

1

Beschreibung:

- Die Erfindung betrifft eine Lagerungsmatte für die Lagerung eines für die Reinigung von Kraftfahrzeugabgasen eingesetzten Abgaskatalysators in einem metallischen Katalysatorgehäuse. Die Lagerungsmatte wird am Umfang des keramischen Trägerkörpers eines Abgaskatalysators angeordnet und dichtet den Ringspalt zwischen keramischem Trägerkörper und dem aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Katalysatorgehäuse. Sie soll eine sichere, erschütterungsfreie Lagerung des keramischen Trägerkörpers ermöglichen und muß eine Änderung der abdichtenden Ringspaltenbreite ausgleichen, wenn das metallische Katalysatorgehäuse sich bei der durch die Verbrennungsabgase vorgegebenen Betriebstemperatur ausdehnt. Die Lagerungsmatte bildet ferner eine Wärmedämmschicht an der Innenwandung des Katalysatorgehäuses und reduziert die nach außen übertragenen Schallgeräusche der strömenden Abgase.
- Im Rahmen der bekannten Maßnahmen besteht die Lagerungsmatte aus kurzen anorganischen Fasern, einem organischen Bindemittel sowie partikelförmigen Einlagerungen aus einem Blähmaterial, zum Beispiel Glimmer oder Vermiculit, welches unter der Einwirkung von Wärme expandiert und eine Volumenzunahme der Lagerungsmatte bei Betriebstemperatur bewirkt. Die im Bindemittel eingelagerten anorganischen Fasern bestehen aus keramischen Stapelfasern oder aus zerkleinerten SiO_2 -Filamenten mit einer durchschnittlichen Länge von einigen Millimetern. (DE-U 93 11 571). Eine Lagerungsmatte mit kurzen anorganischen Fasern neigt zu Erosion und Abrieb. Sowohl Fasern als auch partikelförmiges Blähmaterial

14 25.01.00

Andrejewski, H nke & Sozien, Patentanwälte in Essen

2

werden mit den strömenden Verbrennungsabgasen ausgetragen,
mit der Folge, daß die Abdichtung des Ringspaltes
schlechter wird und sich die Erosion verstärkt. Bei Ver-
wendung eines Fasermaterials aus längeren Filamenten ist
5 die Gefahr, daß Fasern ausgeblasen werden, zwar geringer,
doch behindern Brückenbildung und Vernetzung der Filamente
eine Expansion der Matte und kommt die Wirkung des Bläh-
materials nicht voll zum Tragen. Schließlich besteht das
Problem, daß die Blähwirkung von Vermiculit und Glimmer
10 erst bei hohen Temperaturen einsetzt. Für Abgas-
katalysatoren, die zur Reinigung von Verbrennungsabgasen
aus Dieselmotoren eingesetzt werden, eignen sich die be-
kannten Lagerungsmatten nicht oder nur mit Einschränkung,
da die auftretenden Abgastemperaturen für die Initierung
15 einer Blähwirkung der Lagerungsmatte nicht ausreicht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lagerungs-
matte für Abgaskatalysatoren anzugeben, die ausblassicher
ist und den Ringspalt zwischen Abgaskatalysator und Kataly-
20 satorgehäuse sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Ab-
gastemperaturen gut abdichtet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine
Lagerungsmatte in Form eines bindemittelfreien, viellagigen
25 Flächengebildes aus anorganischen Fäden, welches durch
Steppnähte mechanisch verfestigt ist, wobei

die Fäden aus einem Kräuselgarn aus Filamenten be-
stehen sowie durch die Steppnähte unter Zugspannung im
30 Flächengebilde fixiert sind und

11.28.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

3

die Steppnähte mit einem Nähfaden ausgeführt sind, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

- 5 Verfahren zum Umformen von strukturlosen Filamentgarnen in gekräuselte, texturierte Garne mit textilem Erscheinungsbild sind bekannt. Die entstehenden Kräuselgarne sind voluminös und zeichnen sich durch eine hohe Elastizität aus. Erfindungsgemäß sind die aus einem Kräuselgarn be-
- 10 stehenden Fäden unter Zugspannung zu einem Flächengebilde abgelegt worden, welches eine für Lagermatten übliche Dicke aufweist. Durch Steppnähte sind die Fäden innerhalb des Flächengebildes fixiert, wobei die Zugspannung aufrechterhalten wird. Der für die Steppnähte verwendete Nähfaden be-
- 15 steht aus einem Material, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte. Bei erstmaliger Erwärmung der in das Katalysatorgehäuse eingebauten Lagerungsmatte auf die durch die Verbrennungsabgase vorgegebene Betriebstemperatur werden die Steppnähte
- 20 zerstört, wobei mit einer Zugentlastung der anorganischen Fäden im Kräuselgarn gespeicherte Verformungsenergie freigesetzt wird. Die freigesetzte Verformungsenergie ist erheblich und ermöglicht eine beachtliche Volumenzunahme des Flächengebildes. Entsprechend groß ist die Dichtkraft der
- 25 zwischen dem Katalysatorgehäuse und dem Abgaskatalysator eingebauten Lagerungsmatte, sobald die Steppnähte durch erstmalige Erwärmung der Lagerungsmatte auf Betriebstemperatur zerstört worden sind. Die mit der Auflösung der Steppnähte einsetzende Volumenzunahme der erfindungsgemäßen
- 30 Lagerungsmatte ist temperaturunabhängig. Somit ist die erfindungsgemäße Lagerungsmatte bei Abgaskatalysatoren, die

M 26.01.00

Andrejewski, H nke & S zien, Patentanwälte in Essen

4

mit verhältnismäßig geringen Temperaturen betrieben werden, ebenso einsetzbar, wie bei Abgaskatalysatoren für heiße Verbrennungsabgase, wie sie bei Ottomotoren üblich sind. Da die erfindungsgemäße Lagerungsmatte weder partikelförmige
5 Blähstoffe noch Faserbruchstücke enthält sondern ausschließlich aus langen Filamentfäden besteht, ist die Gefahr einer Erosion bzw. eines Abriebs unter der Wirkung der strömenden Verbrennungsabgase gering.

10 Das Kräuseln besteht vorzugsweise aus SiO_2 -Filamenten und/oder Filamenten aus Textilglas. In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, daß an Schnittkanten der Lagerungsmatte Nähte aus einem temperaturbeständigen Faden vorgesehen sind. Die aus einem temperaturbeständigen Faden-
15 material hergestellten Nähte an den Schnittkanten gewährleisten einen zusätzlichen Kantenschutz und tragen zu einer weiteren Verbesserung der Ausblassicherheit der erfindungsgemäßen Lagermatte bei. Geeignet sind Fäden, die bei der Arbeitstemperatur der Lagerungsmatte noch eine ausreichende Zugfestigkeit besitzen. In Frage kommen Fäden aus
20 Textilglas, SiO_2 , Metallen und dergleichen.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung der Lagerungsmatte mit folgenden Merkmalen:

25

a) Kräuseln aus anorganischen Filamenten wird in mehreren Strängen von Rollen abgezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugsrichtung bewegten Transporteinrichtung zu einem ebenen, viel-
30 lagigen Flächengebilde abgelegt.

M 25.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

5

5 b) Das mit der Transporteinrichtung weiterbewegte
Flächengebilde wird mit Steppnähten mechanisch so
verfestigt, daß die Fäden des Flächengebildes
weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das
Flächengebilde von der Transporteinrichtung gelöst
wird.

10 c) Für die Steppnähte wird ein Nähfaden verwendet,
dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die
Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

15 In weiterer Ausgestaltung lehrt die Erfindung, daß aus der
fortlaufenden und mit Steppnähten mechanisch verfestigten
Bahn Matten ausgestanzt werden und vor oder nach dem Stanz-
vorgang im Bereich der Schnittkanten Nähte mit einem Faden
aus einem temperaturfestem Material angebracht werden.

20 Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein
Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung erläutert. Die
einzige Figur zeigt ein Verfahrensschema zur Herstellung
von Lagerungsmatten für Abgaskatalysatoren.

25 In einem ersten Verfahrensschritt des in der Figur darge-
stellten Herstellungsverfahrens wird Kräuseln Garn aus anor-
ganischen Filamenten in mehreren Strängen 1 von Rollen 2
abgezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugs-
richtung bewegten Transporteinrichtung 3 zu einem ebenen,
viellagigen Flächengebilde 4 abgelegt. Bei der Ablage
werden die Stränge 1 an randseitigen Ketten 5 der
30 Transporteinrichtung 3 eingehakt. Hierdurch wird die Zug-
spannung in den Strängen 1 aufrechterhalten. Die Dicke des

14 28.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

6

Flächengebilde richtet sich nach dem Anwendungsfall. Je nach Durchmesser und Gewicht des Katalysators, für den die Lagerungsmatte bestimmt ist, werden Lagerungsmatten von einigen Millimetern Dicke bis einigen Zentimetern Dicke eingesetzt. Entsprechend wird die Dicke des Flächengebildes eingerichtet.

Die Transporteinrichtung 3 durchläuft eine Station 6, in der das Flächengebilde 4 mit Steppnähten 7 mechanisch so verfestigt wird, daß die Fäden des Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das Flächengebilde 4 von der Transporteinrichtung 3 gelöst wird. Für die Steppnähte 7 wird ein Nähfaden verwendet, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

In einem letzten Arbeitsschritt werden aus der fortlaufenden, mit Steppnähten 7 mechanisch verfestigten Bahn Matten 8 ausgestanzt, wobei vor oder nach dem Stanzvorgang im Bereich der Schnittkanten Nähte 9 mit einem Faden aus temperaturfestem Material angebracht werden.

Es versteht sich, daß die mit Steppnähten mechanisch verfestigte Materialbahn auch zunächst zu einem endlosen Band aufgerollt werden kann und die Konfektionierung zu Matten durch Stanzvorgänge an anderer Stelle kundenseitig vorgenommen wird.

Mit dem in der Figur dargestellten Verfahren werden bindemittelfreie Lagerungsmatten für die Lagerung von Abgaskatalysatoren hergestellt. Sie bestehen aus einem viel-

M 25.01.00

Andr jewski, Honke & Sozien, Patentanwälte in Essen

7

lagigen Flächengebilde aus anorganischen Fäden, welches durch Steppnähte mechanisch verfestigt ist. Für die zuvor bestehende Funktion der Lagerungsmatte ist wesentlich, daß die Fäden aus einem Kräuselgarn aus Filamenten bestehen
5 sowie durch die Steppnähte unter Zugspannung im Flächengebilde fixiert sind und daß die Steppnähte mit einem Nähfaden ausgeführt sind, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte. Das Kräuselgarn besteht vorzugsweise aus SiO_2 -Filamenten
10 und/oder Filamenten aus Textilglas. Für die Steppnähte werden synthetische Nähfäden verwendet, die nicht hitzebeständig sind und bei der Erwärmung der Lagerungsmatte auf Arbeitstemperatur zerstört werden. Mit der Zerstörung der Nähfäden wird Verformungsenergie des Kräuselgarns freigesetzt,
15 wobei sich das Volumen der Lagerungsmatte vergrößert und die Dichtkraft der zwischen dem Katalysator und dem Katalysatorgehäuse eingespannten Lagerungsmatte zunimmt.

M 25.01.00

Andrejewski, Honke & Sozien, Pat ntwälte in Essen

8

Patentansprüche:

1. Lagerungsmatte für die Lagerung eines für die Reinigung
von Kraftfahrzeugabgasen eingesetzten Abgaskatalysators in
5 einem metallischen Katalysatorgehäuse, gekennzeichnet durch ein bindemittelfreies, viellagiges
Flächengebilde aus anorganischen Fäden, welches durch
Steppnähte mechanisch verfestigt ist, wobei
10 die Fäden aus einem Kräuselgarn aus Filamenten bestehen sowie durch die Steppnähte unter Zugspannung im
Flächengebilde fixiert sind und
die Steppnähte mit einem Nähfaden ausgeführt sind,
15 dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die
Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.
2. Lagerungsmatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 daß das Kräuselgarn aus SiO_2 -Filamenten und/oder Filamenten aus Textilglas besteht.
3. Lagerungsmatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an Schnittkanten der Lagerungsmatte Nähte aus
25 einem temperaturbeständigen Faden, zum Beispiel aus Textilglas, vorgesehen sind.
4. Verfahren zur Herstellung einer Lagerungsmatte nach
einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei
30 Kräuselgarn aus anorganischen Filamenten in mehreren
Strängen (4) von Rollen (2) abgezogen und unter Zug-

M 26.01.00

Andrejewski, Honke & S zien, Patentanwälte in Essen

9

spannung auf einer quer zur Abzugsrichtung bewegten Transporteinrichtung (3) zu einem ebenen, viellagigen Flächengebilde abgelegt wird,

5 das mit der Transporteinrichtung (3) weiterbewegte Flächengebilde (4) mit Steppnähten (7) mechanisch so verfestigt wird, daß die Fäden des Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das Flächen-
10 gebilde (4) von der Transporteinrichtung (3) gelöst wird, und

für die Steppnähte (7) eine Nähfaden verwendet wird, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte.

15

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei aus der fortlaufenden, mit Steppnähten (7) mechanisch verfestigten Bahn Matten (8) ausgestanzt werden und vor oder nach dem Stanzvorgang im Bereich der Schnittkanten Nähte (9) mit einem Faden aus
20 temperaturfestem Material angebracht werden.

11 25.01.00

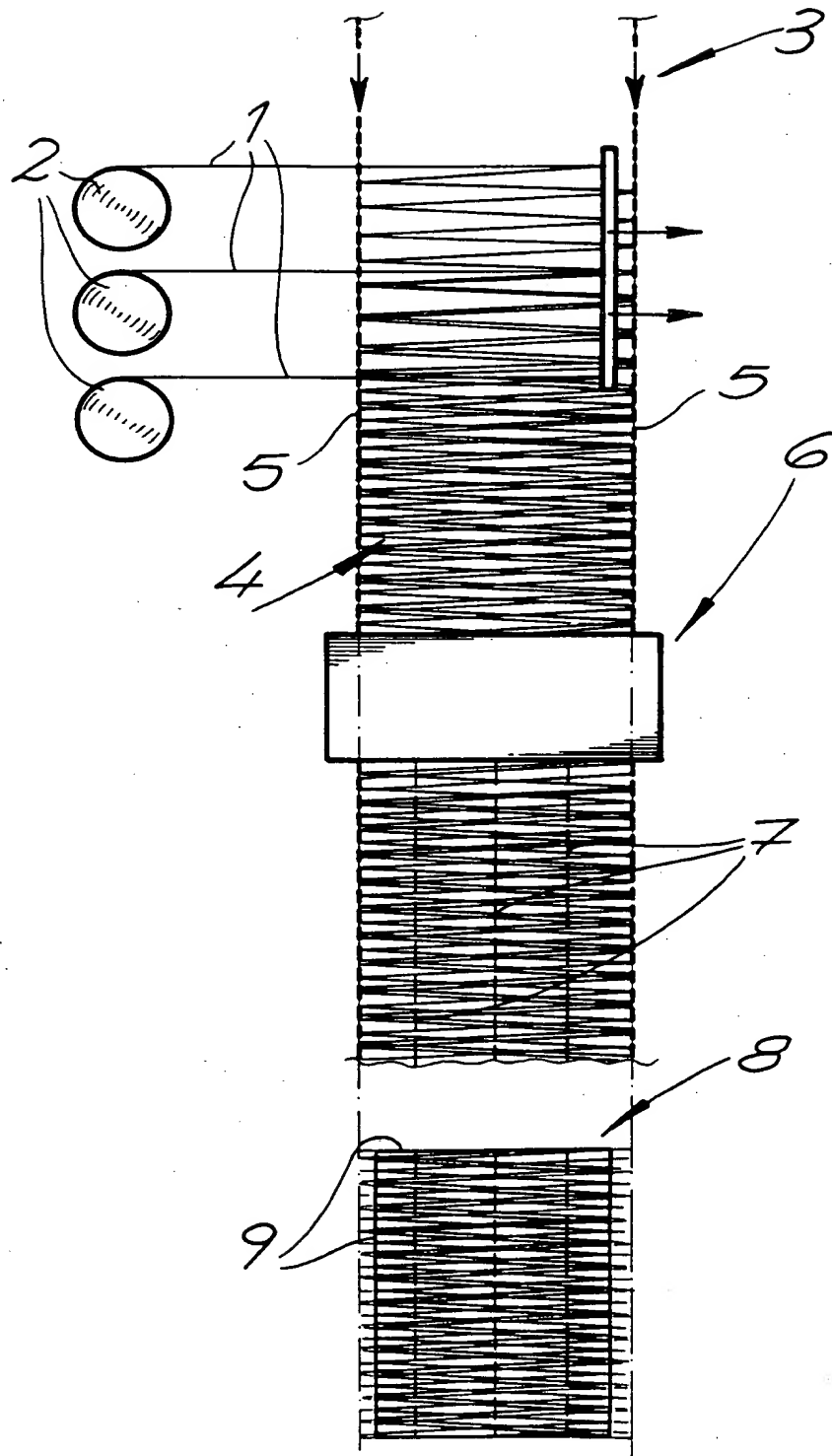
Andrejewski, H nke & Sozien, Patentanwälte in Essen

Zusammenfassung:

Gegenstand der Erfindung ist eine Lagerungsmatte für die Lagerung eines Abgaskatalysators in Form eines bindemittelfreien, viellagigen Flächengebildes aus anorganischen Fäden, welches durch Steppnähte mechanisch verfestigt ist. Die Fäden bestehen aus einem Kräuseln aus Filamenten und sind durch die Steppnähte unter Zugspannung im Flächengebilde fixiert. Die Steppnähte sind mit einem Nähfaden ausgeführt, dessen Temperaturbeständigkeit kleiner ist als die Betriebstemperatur der Lagerungsmatte. Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zur Herstellung der Matte, bei dem Kräuseln aus anorganischen Filamenten in mehreren Strängen von Rollen abgezogen und unter Zugspannung auf einer quer zur Abzugsrichtung bewegten Transporteinrichtung zu einem ebenen, viellagigen Flächengebilde abgelegt wird. Das mit der Transporteinrichtung weiterbewegte Flächengebilde wird mit Steppnähten mechanisch so verfestigt, daß die Fäden des Flächengebildes weiterhin unter Zugspannung stehen, wenn das Flächengebilde von der Transporteinrichtung gelöst wird.

- Einzige Figur

M 28.01.00



THIS PAGE BLANK (USPTO)